



# **P** **ensamiento** **matemático I**

*Orientaciones pedagógicas y didácticas para la práctica docente.*  
**NUEVA ESCUELA MEXICANA**

## Directorio

M.C. Verónica Hernández González  
Directora General

M.C.E. Abel Luis Avendaño  
Director Académico

## Jefe del Departamento de Física y Matemáticas

Arq. Teodoro Eugenio Santibáñez Gruhl

## Asesor pedagógico

M.E.C. Roberto Luis Cruz

## Revisor disciplinar y pedagógico

Ing. Eduardo Arango Cruz

## Docentes Elaboradores

Ing. Liliana Díaz Cuevas  
Plantel 42 Huitzo

Arq. Gabriel Anaya Castro  
Plantel 44 San Antonio de la Cal

Arq. Merari Abisai Ramos Barrita  
Plantel 46 Tlacolula

Ing. Alejandro Torres Domínguez  
Plantel 34 San Antonino

M.C.E. Héctor Marlon Aguilar Arellanes  
Plantel 32 Cuilapam

## Diseño Editorial y de Portada

L.D.G. Haydeé Ballesteros Sánchez

## Estimados docentes:

**E**l Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca es una de las instituciones pioneras de la educación en nuestra entidad. Más de cuatro décadas de formar estudiantes que continúan sus estudios superiores o se insertan al campo laboral, son el testimonio del esfuerzo y dedicación que se realiza día a día en las aulas de los 68 planteles que conforman este subsistema. El COBAO innova y se transforma a la realidad social que impone cada momento histórico y en la actualidad se presentan nuevos retos que habremos de asumir.

La transformación de la vida pública del país iniciada por el Presidente de la República ha impactado en todos los ámbitos y la educación no es la excepción. De esta forma, se adecuó el marco normativo constitucional y la Ley Reglamentaria respectiva que da origen a un nuevo modelo educativo basado en la filosofía humanista y lo más avanzado de las ciencias de la educación.

La Nueva Escuela Mexicana busca superar las asimetrías en las que se ven sometidos los estudiantes que cursan el nivel medio superior y con ello se crea el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, coloca al estudiante en el centro del fenómeno educativo, revaloriza el papel del docente y dignifica los espacios educativos.

El enfoque pedagógico está diseñado, además, para formar ciudadanos con capacidad de aprender a aprender, ser analítico, reflexivo, actúe con pensamiento crítico y sepa convivir sanamente a través del manejo y control de sus emociones. Esta formación integral de los ciudadanos del futuro recae en la sociedad, padres de familia y escuela. No obstante, el mayor peso de la responsabilidad en esta tarea corresponde a los docentes de las distintas áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos y socioemocionales.

En tal sentido, el equipo pedagógico del Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca pone a su disposición este cuadernillo que servirá de referencia para planear su práctica docente, constituye un apoyo auxiliar de los programas de estudio del MCEMS. Es de gran importancia mencionar que la flexibilidad del enfoque permite adaptar los programas de estudio al contexto social en el que se encuentran nuestros planteles y de esa forma hacer del proceso educativo lo más vivencial y significativo posible.

Apreciables docentes, apelo a su sensibilidad, creatividad y compromiso social en la noble tarea encomendada y les deseo éxito en el proceso de transformación de nuestras comunidades.

**M.C. Verónica Hernández González**  
Directora General

## UNIDAD DE APRENDIZAJE CURRICULAR

### PENSAMIENTO MATEMÁTICO I

#### CORTES PROGRAMÁTICOS

| Primer Parcial | Progresión | Tiempo |
|----------------|------------|--------|
|                | 1          | 3 h    |
|                | 2          | 2 h    |
|                | 3          | 4 h    |
|                | 4          | 8 h    |
|                | 5          | 4 h    |
|                | 6          | 2 h    |
|                | 7          | 8 h    |

| Segundo Parcial | Progresión | Tiempo |
|-----------------|------------|--------|
|                 | 8          | 4 h    |
|                 | 9          | 4 h    |
|                 | 10         | 4 h    |
|                 | 11         | 3 h    |
|                 | 12         | 3 h    |
|                 | 13         | 6 h    |
| 14              | 6 h        |        |
| 15              | 3 h        |        |



## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

### Activación de la atención en el estudiante:

- ❖ ¿Cómo pronostican que un equipo de futbol será el posible campeón de la próxima temporada?
- ❖ ¿Bajo qué argumentos se pronostica el clima de cada día?
- ❖ ¿Es posible predecir un sismo?
- ❖ ¿Cómo se determina la esperanza de vida de los mexicanos y para qué servirá?
- ❖ ¿Te has preguntado a qué te vas a dedicar en tu vida adulta?
  - Como se puede observar, se requiere de recolectar información de diversas fuentes verídicas y confiables que ayuden a la toma de decisiones.

### Actividades que puede desarrollar el estudiante:

- ❖ Identificar las formas de cómo obtener información de las diferentes situaciones planteadas.
- ❖ Revisar las formas en que se puede presentar la información (Textual, numérica, gráfica, tabular...etc.).
- ❖ Verificar la fiabilidad de las fuentes de información para una adecuada toma de decisiones.

### Conclusión:

- ❖ Para llegar a una conclusión, de las situaciones planteadas analizar de donde y como se presenta la información; se recomienda discutir en plenaria que tipo de información es más completa.

### Formalización del conocimiento:

- ❖ Definir probabilidad.
- ❖ Definir eventos aleatorios y eventos determinísticos.
- ❖ Definir estadística inferencial y descriptiva.

## CATEGORIA

C2. Procesos de intuición y razonamiento.

## SUBCATEGORIA

- S1. Capacidad para observar y conjeturar.
- S2. Pensamiento intuitivo

## METAS

- M1. Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.
- M2. Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.

## APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA

- 2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).

## CONTENIDOS SUGERIDOS

Nociones de probabilidad y estadística inferencial y descriptiva.

## Progresión 2

Identifica la incertidumbre como consecuencia de la variabilidad y a través de simulaciones considera la frecuencia con la que un evento aleatorio puede ocurrir con la finalidad de tener más información sobre la probabilidad de que dicho evento suceda.

## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

### Activación de la atención en el estudiante:

- ❖ ¿

### Actividades que puede desarrollar el estudiante:

- ❖ De la lluvia observar y registrar los pronósticos del clima durante una semana y comparar el pronóstico con lo que ocurre realmente; discutir en grupos el comportamiento meteorológico.
- ❖ Recolectar datos por día y por mes de la página del Servicio Sismológico Nacional para realizar un estudio que permita discutir si es posible predecir un sismo.
- ❖ ¿Sabes qué es la esperanza de vida? ¿Es la misma para hombres y para mujeres? Analizar el comportamiento de la esperanza de vida en el presente siglo y en los siglos anteriores. Esta información sirve para tomar decisiones de pensiones, salud, vida laboral, enfermedades, préstamos bancarios, seguros de vida, entre otros. Consulta la página del INEGI para revisar los datos de tu comunidad.
- ❖ Discutir la importancia de organizar la información para elaborar un plan de vida.

### Conclusión:

- ❖ Se sugiere que el cierre sea en una plenaria con los estudiantes para compartir la experiencia que vivieron en dar respuesta a las situaciones planteadas, cada equipo comparte como realizaron el análisis de esa información, y basado en ello concretar las dificultades y coincidencias que tienen en el estudio de la información recolectada.

### Formalización del conocimiento:

- ❖ Características de los eventos determinísticos y aleatorios.

**CATEGORIA**

- C1. Procedural
- C3. Solución de problemas y modelación.
- C4. Interacción y lenguaje natural.

**SUBCATEGORIA**

- S1. Capacidad para observar y conjeturar.
- S4. Manejo de datos e incertidumbre.
- S1. Uso de modelos.
- S1. Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.
- S2. Negociación de significado.
- S3. Ambiente matemático de comunicación.

**METAS**

- M1. Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.
- M1. Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciona para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.
- M1. Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.

**APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA**

1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.

**CONTENIDOS SUGERIDOS**

Probabilidad teórica.  
Números naturales, fracciones, porcentajes y proporciones.

**Progresión 3**

Identifica la equiprobabilidad como una hipótesis que, en caso de que se pueda asumir, facilita el estudio de la probabilidad y observa que, cuando se incrementa el número de repeticiones de una simulación, la frecuencia del evento estudiado tiende a su probabilidad teórica.



## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

### Activación de la atención en el estudiante:

- ❖ ¿Sabías que las gatas tienen la posibilidad de tener en la misma camada gatos de diferentes colores?
- ❖ En esta camada se tiene 2 gatos negros, 4 blancos y 3 pintos. ¿Cuál es la probabilidad de que al regalar un gato este sea negro?
- ❖ Determina la probabilidad de que el segundo gato regalado sea blanco.

### Actividades que puede desarrollar el estudiante:

- ❖ Comenzamos a contar el total de gatos y determinar la probabilidad de las diferentes situaciones de regalar gatos de los diferentes colores.
- ❖ Expresar la probabilidad en fracción y porcentaje de regalar gatos.
- ❖ Interpretar las razones probabilísticas.
- ❖ Se tira un dado con la posibilidad de que, si cae 6 ganó el juego y se termina, pero también, si mi compañero al tirar el dado cae 1 o 2 gana el juego y se termina. ¿Cuál es la probabilidad de que gane el juego si sale 6? ¿Cuál es la probabilidad de que gane mi compañero?
- ❖ El docente participa con dos dados y pone la siguiente condición: Si al tirar los dados la suma es 7, gana el docente y si la suma es 11, gana el estudiante.

### Conclusión:

- ❖ Se sugiere que el cierre sea en una plenaria con los estudiantes para compartir la experiencia del conteo y tomar decisiones, a partir de la probabilidad de los eventos.

### Formalización del conocimiento:

- ❖ Definir equiprobabilidad.
- ❖ Definir probabilidad clásica.

## Progresión 4

Elige una técnica de conteo (combinaciones, ordenaciones con repetición, etc.) para calcular el número total de casos posibles y casos favorables para eventos simples con la finalidad de hallar su probabilidad y con ello generar una mayor conciencia en la toma de decisiones. Las técnicas de conteo se introducen para entender la probabilidad de eventos aleatorios en los que la expresión explícita de su espacio muestral es poco factible.

### CATEGORIA

- C1. Procedural
- C3. Solución de problemas y modelación.

### SUBCATEGORIA

- S1. Elementos aritmético-algebraicos.
- S4. Manejo de datos e incertidumbre.
- S1. Uso de modelos.

### METAS

- M2. Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.
- M3. Comprueba los procedimientos S4 manejo de datos e incertidumbre, usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.

### APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA

- 4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.

### CONTENIDOS SUGERIDOS

Tipos de variables. Eventos mutuamente excluyentes dependientes e independientes.

## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

### Activación de la atención en el estudiante:

- ❖ En un ensayo experimental doble ciego de una vacuna se juntó a las siguientes personas: Liliana, Alejandro, Marlon, Abisaí, Gabriel y Roberto. De estas personas el laboratorio programó aleatoriamente a tres para suministrarle una sustancia inerte y a las otras tres personas se les suministró la vacuna real que se quiere probar. De la población de estudio se quiere determinar la probabilidad de que a Liliana y Roberto se le aplique la vacuna real. En otro caso determinar la probabilidad de que, a Gabriel, Marlon y Abisaí se le aplique la sustancia inerte, así mismo determinar la probabilidad de que a Alejandro se le aplique la vacuna real.

### Actividades que puede desarrollar el estudiante:

- ❖ Elaborar un organizador gráfico donde se muestren las posibles opciones que presentan las personas en ubicarse en el grupo para vacuna real y en el grupo para vacuna con sustancia inerte.
- ❖ Utilizar fórmulas de combinaciones y permutaciones, diagramas de árbol, listados, tablas que les permita organizar y argumentar su respuesta.
- ❖ Verificar que la información del organizador gráfico ayuda a solucionar las preguntas planteadas.

### Conclusión:

- ❖ Se sugiere que el cierre sea en una plenaria con los estudiantes para valorar las técnicas de conteo y el cálculo de las probabilidades de acuerdo a los cuestionamientos solicitados.

### Formalización del conocimiento:

- ❖ Técnicas de conteo.
- ❖ Listados, diagramas de árbol.
- ❖ Combinaciones.
- ❖ Ordenaciones con repetición y sin repetición.
- ❖ Eventos simples.



**PLANEACIÓN DIDÁCTICA**

MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN |  |                     |  |                    |  |
|-------------------------|--|---------------------|--|--------------------|--|
| PLANTEL:                |  | NOMBRE DEL DOCENTE: |  | FECHA:             |  |
| CICLO ESCOLAR:          |  | SEMESTRE:           |  | GRUPOS:            |  |
| RECURSO SOCIOCOGNITIVO: |  | UAC:                |  | HORAS SEMESTRALES: |  |

|                             |  |               |  |  |  |
|-----------------------------|--|---------------|--|--|--|
| APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA: |  |               |  |  |  |
| CATEGORÍA:                  |  | SUBCATEGORÍA: |  |  |  |
| METAS:                      |  |               |  |  |  |
| DIMENSIONES:                |  |               |  |  |  |

**PROGRESION**

PROGRESIÓN 1

SITUACIÓN DIDÁCTICA: Impacto: Aula \_\_\_\_\_ Escuela \_\_\_\_\_ Comunidad \_\_\_\_\_

Sesiones: \_\_\_\_\_

| SECUENCIA DIDÁCTICA   |            |                   |
|---|------------|-------------------|
| MOMENTO   | EVALUACIÓN | APOYOS DIDÁCTICOS |
| <b>APERTURA</b><br>Estrategias de enseñanza:<br>Estrategias de aprendizaje:   |            |                   |
| <b>DESARROLLO</b><br>Estrategias de enseñanza:<br>Estrategias de aprendizaje: |            |                   |
| <b>CIERRE</b><br>Estrategias de enseñanza:<br>Estrategias de aprendizaje:     |            |                   |
| <b>PROYECTO TRANSVERSAL</b>   |            |                   |

Elaboró

Revisó

DOCENTE: NOMBRE Y FIRMA

DIRECTOR (A) DEL PLANTEL: NOMBRE, FIRMA Y SELLO

**Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca**  
**ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO TRANSVERSAL**  
 MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA EDUCACIÓN MÉDICA SUPERIOR



|  |      |                  |           |
|--|------|------------------|-----------|
| <b>PLANTEL:</b>                              |      | <b>SEMESTRE:</b> |           |
| <b>UAC PARTICIPANTES:</b>                    |      |                  |           |
| <b>DOCENTES PARTICIPANTES:</b>               |      |                  |           |
| <b>DIAGNÓSTICO DEL PMC:</b>                  |      |                  |           |
| <b>PROBLEMÁTICA DEL CONTEXTO A RESOLVER:</b> |      |                  |           |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>                  |      |                  |           |
| <b>PROPÓSITO DEL PROYECTO:</b>               |      |                  |           |
| <b>IMPACTO:</b>                              | AULA | ESCUELA          | COMUNIDAD |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>              |      |                  |           |
| <b>METODOLOGÍA ACTIVA IMPLEMENTADA:</b>      |      |                  |           |

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

| UAC                            | PROGRESIÓN | ESTRATEGIAS /PRODUCTO                                    | PRODUCTO INTEGRADOR | CRITERIOS EVALUACIÓN |
|--------------------------------|------------|--|---------------------|----------------------|
| La materia y sus interacciones |            | Las estrategias pueden ser las mismas para dos o más UAC |                     |                      |
| Ciencias sociales I            |            |  |                     |                      |
| Cultura digital I              |            |  |                     |                      |
| Pensamiento matemático I       |            |  |                     |                      |
| Lengua y comunicación I        |            |  |                     |                      |
| Inglés I                       |            |  |                     |                      |
| Humanidades I                  |            |  |                     |                      |
| Laboratorio de investigación I |            |  |                     |                      |
| Curriculum ampliado            |            |  |                     |                      |

\_\_\_\_\_  
 Presidente de academia

\_\_\_\_\_  
 Líder de academia

\_\_\_\_\_  
 secretario de academia